

Journal of Health Monitoring · 2018 3(3)
DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-075
Robert Koch-Institut, Berlin

Roma Thamm, Christina Poethko-Müller,
Antje Hüther, Michael Thamm

Robert Koch-Institut, Berlin
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheits-
monitoring



Allergische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends

Abstract

Bei Kindern und Jugendlichen zählen allergische Erkrankungen zu den häufigsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Grundlage für allergische Reaktionen sind allergische Sensibilisierungen des Immunsystems, die über die Analyse von spezifischen Immunglobulin-E-Antikörpern (IgE-Antikörpern) im Blut messbar sind. Im vorliegenden Beitrag werden mit Daten der zweiten Folgerhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS Welle 2, 2014–2017) die Prävalenzen von Asthma bronchiale, Heuschnupfen, Neurodermitis und allergischem Kontaktekzem für 0- bis 17-Jährige dargestellt sowie für 3- bis 17-Jährige die Prävalenz der allergischen Sensibilisierung gegen eine Mischung aus häufigen Inhalationsallergenen (SX1). Trends in den 12-Monats-Prävalenzen zwischen KiGGS Welle 2 und der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) werden nach Geschlecht und Altersgruppen abgebildet. Die 12-Monats-Prävalenzen für Heuschnupfen (8,8%), Neurodermitis (7,0%) und Asthma bronchiale (3,5%) zeigen im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung keine wesentlichen Veränderungen und weisen somit auf eine Stabilisierung der Erkrankungshäufigkeiten auf hohem Niveau hin. Aktuell leidet noch mehr als jedes sechste Kind (16,1%) an mindestens einer der drei Erkrankungen. 37,1% der 3- bis 17-Jährigen sind gegen die Allergenmischung SX1 sensibilisiert. Ähnlich der Entwicklung der Krankheitsprävalenzen ist auch die Häufigkeit der SX1-Sensibilisierung in den letzten gut zehn Jahren insgesamt auf hohem Niveau stabil.

◆ ALLERGISCHE ERKRANKUNGEN · ALLERGISCHE SENSIBILISIERUNGEN · KINDER · JUGENDLICHE · GESUNDHEITSMONITORING

1. Einleitung

Bei Kindern und Jugendlichen zählen allergische Erkrankungen wie Heuschnupfen (allergische Rhinitis), Asthma bronchiale und Neurodermitis (atopisches Ekzem, atopische Dermatitis) zu den häufigsten gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Das alltägliche Leben ist durch ihre

Beschwerden oft erheblich belastet. Beim Heuschnupfen kommt es infolge der allergischen Entzündungsreaktion im Bereich der Nasenschleimhäute zu Juckreiz, Niesattacken, verstärkter Schleimsekretion sowie erschwelter Nasenatmung. Nicht selten sind zusätzlich auch die Augen mitbetroffen. Auslöser der Beschwerden können verschiedenste Allergenquellen sein, zum Beispiel Pollen,

KiGGS Welle 2

Zweite Folgerhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland

Datenhalter: Robert Koch-Institut

Ziele: Bereitstellung zuverlässiger Informationen über Gesundheitszustand, Gesundheitsverhalten, Lebensbedingungen, Schutz- und Risikofaktoren und gesundheitliche Versorgung der in Deutschland lebenden Kinder, Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit der Möglichkeit von Trend- und Längsschnittdaten

Studiendesign: Kombinierte Querschnitt- und Kohortenstudie

Querschnitt in KiGGS Welle 2

Alter: 0–17 Jahre

Grundgesamtheit: Kinder und Jugendliche mit ständigem Wohnsitz in Deutschland

Stichprobenziehung: Einwohnermeldeamt-Stichproben – Einladung zufällig ausgewählter Kinder und Jugendlicher aus den 167 Städten und Gemeinden der KiGGS-Basiserhebung

Stichprobenumfang: 15.023 Teilnehmende

KiGGS-Kohorte in KiGGS Welle 2

Alter: 10–31 Jahre

Stichprobengewinnung: Erneute Einladung aller wiederbefragungsbereiten Teilnehmenden der KiGGS-Basiserhebung

Stichprobenumfang: 10.853 Teilnehmende

KiGGS-Erhebungswellen:

- ▶ KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) Untersuchungs- und Befragungssurvey
- ▶ KiGGS Welle 1 (2009–2012) Befragungssurvey
- ▶ KiGGS Welle 2 (2014–2017) Untersuchungs- und Befragungssurvey

Mehr Informationen unter www.kiggs-studie.de

Schimmelpilze, Tierepithelien oder Hausstaubmilben. Asthma bronchiale wird ausgelöst durch eine Überempfindlichkeit der Bronchien gegen verschiedene Reize. Es treten dabei reversible, anfallsartige Verengungen des Bronchialsystems auf, die zu Husten, Pfeifgeräuschen beim Atmen (Giemen) bis hin zu Atemnot führen können. Bei der Mehrheit der betroffenen Kinder ist Asthma allergisch bedingt. Neurodermitis und allergisches Kontaktekzem sind unterschiedliche allergisch bedingte Erkrankungen der Haut mit Symptomen wie starkem Juckreiz, Rötungen und Bläschen [1, 2].

Grundlage für allergische Reaktionen ist die allergische Sensibilisierung des Immunsystems. Für Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis ist sie durch die Bildung von spezifischen Immunglobulin-E-Antikörpern (IgE-Antikörpern) nach (Erst-)Kontakt mit bestimmten, an sich harmlosen Stoffen (Allergenen) gekennzeichnet (Atopie). Bei wiederholtem Allergenkontakt erinnert sich das sensibilisierte Immunsystem an diese Allergene und kann mit Abwehrmechanismen reagieren. In der Folge können allergische Reaktionen an unterschiedlichen Organen, mit unterschiedlichen Schweregraden und Symptomen auftreten. Allergische Sensibilisierungen sind über die Analyse von spezifischen IgE-Antikörpern im Blut messbar. Ihr Nachweis allein hat noch keinen Krankheitswert, wohl aber besteht ein erhöhtes Risiko für allergische Erkrankungen [3]. Für die Entstehung von Asthma und Heuschnupfen sind insbesondere Inhalationsallergene von Bedeutung.

In westlichen Industrienationen war die Häufigkeit allergischer, darunter insbesondere atopischer Erkrankungen etwa von der Mitte des 20. Jahrhunderts an deut-

lich gestiegen. Die Ergebnisse der internationalen ISAAC-Studie (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) und die wiederholten Untersuchungen von Kindern im Schulanfangsalter in Ost- und Westdeutschland in den 1990er-Jahren zeigten weitere, wenn auch weniger steile Anstiege in Deutschland [4–6]. Für die Beurteilung der Entwicklung in den letzten zehn Jahren lieferte die Basiserhebung der Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS) 2003 bis 2006 Ausgangswerte, mit denen die in den Jahren 2014 bis 2017 erhobenen Prävalenzen aus der zweiten Folgerhebung (KiGGS Welle 2) nun verglichen werden können.

Im vorliegenden Beitrag werden Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen („jemals“ und „in den letzten 12 Monaten“ betroffen) von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis sowie von allergischem Kontaktekzem für 0- bis 17-Jährige dargestellt. Für 3- bis 17-Jährige wird die Punktprävalenz der allergischen Sensibilisierung (zum Zeitpunkt der Blutabnahme) gegen eine Mischung aus häufigen Inhalationsallergenen (SX1) gezeigt. Außerdem werden Unterschiede (Trends) in den 12-Monats-Prävalenzen für die atopischen Erkrankungen sowie die SX1-Sensibilisierung zwischen KiGGS Welle 2 und der KiGGS-Basiserhebung nach Geschlecht und Altersgruppen abgebildet.

2. Methode

KiGGS ist Bestandteil des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut und beinhaltet unter anderem wiederholt durchgeführte, für Deutschland repräsentative

Querschnitterhebungen bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 0 bis 17 Jahren. Die KiGGS-Basiserhebung wurde als Untersuchungs- und Befragungssurvey (2003–2006) durchgeführt und KiGGS Welle 1 als telefonischer Befragungssurvey (2009–2012). KiGGS Welle 2 fand von 2014 bis 2017 als kombinierter Untersuchungs- und Befragungssurvey statt. Konzept und Design von KiGGS sind an anderer Stelle ausführlich beschrieben [7–10]. Die Einzuladenden wurden in 167 für die Bundesrepublik repräsentativen Städten und Gemeinden, die bereits für die Basiserhebung ausgewählt wurden, zufällig aus den Melderegistern gezogen. Durch eine Vielzahl von Maßnahmen wurde versucht, die Beteiligung an der Studie hinsichtlich der Teilnehmendenzahlen und der Zusammensetzung der Stichprobe zu verbessern [8, 11]. Insgesamt nahmen 15.023 Studienpersonen (7.538 Mädchen, 7.485 Jungen) an KiGGS Welle 2 teil (Teilnahmequote 40,1%). Am Untersuchungsprogramm nahmen 3.567 Kinder und Jugendliche (1.801 Mädchen, 1.766 Jungen) teil (Teilnahmequote 41,5%).

In KiGGS Welle 2 wurden Angaben zu allergischen Erkrankungen mittels selbst auszufüllendem Fragebogen (Befragungsteilnehmende) oder im Rahmen eines ärztlichen Interviews (Befragungs- und Untersuchungsteilnehmende) erfasst. Darin wurden Fragen zu Asthma bronchiale, Heuschnupfen (allergischer Schnupfen oder allergische Bindehautentzündung), Neurodermitis (atopische Dermatitis/endogenes Ekzem) und allergischem Kontaktekzem in folgender Form gestellt: „Hat ein Arzt/eine Ärztin jemals bei Ihrem Kind ›die Krankheit X‹ festgestellt?“, „Ist die Krankheit innerhalb der letzten 12 Monate aufgetreten?“ Für Asthma, Heuschnupfen

und Neurodermitis wurde zusätzlich erfragt: „Hat Ihr Kind in den letzten 12 Monaten wegen ›der Krankheit X‹ Medikamente angewendet?“ Aus diesen Angaben wurden Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen allergischer Erkrankungen abgeleitet.

Daten zum allergischen Kontaktekzem wurden in der KiGGS-Basiserhebung für alle Teilnehmenden über einen schriftlichen Elternfragebogen erhoben. Die Frage lautete damals: „Hatte Ihr Kind jemals ein allergisches Kontaktekzem (Hautausschlag, z. B. durch Nickel in Uhren, Modeschmuck)?“ Anders als in KiGGS Welle 2 war eine ärztliche Diagnosestellung in der KiGGS-Basiserhebung keine Voraussetzung für eine positive Antwort.

Zu den erhobenen soziodemografischen Variablen zählt neben Alter und Geschlecht auch der sozioökonomische Status (SES) der Herkunftsfamilie. Dieser wurde anhand eines mehrdimensionalen SES-Index bestimmt, in den Fragebogenangaben der Eltern zu ihrer schulischen und beruflichen Ausbildung, ihrer beruflichen Stellung und zu ihrem Haushaltsnettoeinkommen (bedarfsgewichtet) eingehen. Der SES erlaubt eine Einteilung in eine niedrige, mittlere und hohe Statusgruppe [12].

Bei 3- bis 17-jährigen Kindern und Jugendlichen, die am Untersuchungsteil von KiGGS Welle 2 teilgenommen haben, wurde eine Serumprobe auf spezifische IgE-Antikörper untersucht. Für den quantitativen Nachweis kam das Testsystem IMMUNOCAP der Firma Phadia (jetzt Thermo Fisher Scientific) zum Einsatz. Die Bestimmungen wurden auf dem UNICAP 1000 (Phadia) durchgeführt. Ab einem Wert von $\geq 0,35$ kU_A/l wurde das Testergebnis als positiv gewertet.

Die Verbreitung von Heuschnupfen, Asthma und Neurodermitis bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland blieb zwischen der KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) und KiGGS Welle 2 (2014–2017) weitgehend stabil.

Die Ergebnisse werden stratifiziert nach Geschlecht, Alter, Wohnregion (Ost/West) und SES anhand von Prävalenzen mit 95 %-Konfidenzintervallen (95 %-KI) dargestellt. Um repräsentative Aussagen hinsichtlich der regionalen Struktur sowie dem Alter (in Jahren), Geschlecht, Bundesland (offizielle Bevölkerungszahlen Stand 31.12.2015), deutscher Staatsangehörigkeit (Stand 31.12.2014) sowie der Bildung der Eltern nach der Klassifikation Comparative Analysis of Social Mobility in Industrial Nations (CASMIN) [13] (Mikrozensus 2013 [14]) treffen zu können, wurde für die Analysen ein entsprechender Gewichtungsfaktor erstellt. Für die Laboruntersuchungen wurde ein gesonderter Gewichtungsfaktor erstellt.

Grundlage für die Beschreibung von Trends zwischen der KiGGS-Basiserhebung (Datensatzversion 23) und KiGGS Welle 2 waren alters- und geschlechtsstandardisierte Prävalenzen (Stand 31.12.2015) zu den beiden Erhebungszeitpunkten. Für die Daten der KiGGS-Basiserhebung wurden neue Gewichtungsfaktoren verwendet, die analog zu denen der KiGGS Welle 2 berechnet wurden.

Alle Analysen wurden mit SAS 9.4 unter Verwendung des Datensatzes KiGGS Welle 2 (Version 7) durchgeführt (SAS Institute, Cary, NC, USA). Um die Clusterung der Teilnehmenden innerhalb der Untersuchungsorte und die Gewichtung angemessen bei der Berechnung von Konfidenzintervallen und p-Werten zu berücksichtigen, wurden in allen Analysen SAS-Surveyprozeduren verwendet. Es wird von einem statistisch signifikanten Unterschied zwischen Gruppen ausgegangen, wenn sich die entsprechenden 95 %-Konfidenzintervalle nicht überlappen und der entsprechende p-Wert kleiner als 0,01 ist.

3. Ergebnisse

Asthma bronchiale

Die Häufigkeit, mit der Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 17 Jahren in Deutschland jemals im Leben eine ärztliche Asthmadiagnose erhielten, liegt bei 6,0 %. Bei 3,5 % der Kinder und Jugendlichen in diesem Altersbereich besteht das Asthma auch aktuell, das heißt es ist in den letzten 12 Monaten vor der Erhebung aufgetreten. Bei Jungen wurde Asthma deutlich häufiger jemals im Leben diagnostiziert als bei Mädchen (7,5 % vs. 4,5 %). Auch aktuell sind Jungen häufiger von Asthma betroffen als Mädchen (4,4 % vs. 2,6 %).

Bei Mädchen und Jungen steigen die Asthmaprävalenzen etwa bis zum Schulalter an, wobei der Anstieg bei Jungen stärker ausgeprägt ist. Auch der SES der Eltern hat Einfluss auf das Auftreten von Asthma bei ihren Kindern. Am niedrigsten sind die Asthmaprävalenzen bei Kindern und Jugendlichen aus Familien mit hohem SES. Der Vergleich der Asthmahäufigkeit in Ost und West zeigt hingegen keine Unterschiede (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Die 12-Monats-Prävalenz für Asthma insgesamt hat sich im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung nicht wesentlich verändert (KiGGS Welle 2 3,5 %, KiGGS-Basiserhebung 3,2 %). Geschlechtsspezifisch betrachtet zeigen sich zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten unveränderte Prävalenzen bei Mädchen (2,6 % vs. 2,7 %) und ein leichter Anstieg in den Prävalenzen bei Jungen (4,4 % vs. 3,7 %). Dieser Anstieg geht im Wesentlichen auf höhere Prävalenzen bei Jungen der Altersgruppen 7 bis 10 Jahre (5,7 % vs. 4,1 %) und 11 bis 13 Jahre (7,1 % vs. 5,7 %) zurück (Abbildung 1).

Tabelle 1
Lebenszeitprävalenzen von
allergischen Erkrankungen nach Geschlecht,
Alter, sozioökonomischem Status
und Wohnregion
 Quelle: KiGGS Welle 2 (2014–2018)

	Asthma (n = 7.400 Mädchen, n = 7.317 Jungen)		Heuschnupfen (n = 7.437 Mädchen, n = 7.368 Jungen)		Neurodermitis (n = 7.386 Mädchen, n = 7.343 Jungen)		Allerg. Kontaktekzem (n = 7.341 Mädchen, n = 7.254 Jungen)	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
Gesamt (Mädchen und Jungen)	6,0	(5,5–6,6)	11,0	(10,3–11,8)	12,8	(12,1–13,6)	2,8	(2,5–3,2)
Mädchen	4,5	(3,9–5,2)	8,9	(8,0–9,8)	12,6	(11,6–13,7)	3,2	(2,7–3,8)
Jungen	7,5	(6,6–8,4)	13,0	(11,9–14,2)	13,1	(12,0–14,2)	2,4	(2,0–2,9)
Wohnregion								
Ost	5,1	(4,2–6,1)	9,8	(8,8–11,0)	15,7	(14,4–17,2)	2,1	(1,7–2,8)
West	6,2	(5,6–7,0)	11,3	(10,4–12,2)	12,2	(11,3–13,1)	2,9	(2,5–3,4)
Sozioökonomischer Status								
Niedrig	6,5	(5,1–8,3)	10,6	(8,9–12,6)	11,1	(9,3–13,3)	2,5	(1,7–3,7)
Mittel	6,5	(5,8–7,4)	11,6	(10,7–12,6)	12,7	(11,8–13,7)	3,0	(2,5–3,6)
Hoch	4,2	(3,6–4,8)	9,5	(8,5–10,6)	14,9	(13,5–16,4)	2,6	(2,0–3,3)
Altersgruppe (Mädchen und Jungen)								
0–2 Jahre	1,1	(0,5–2,5)	3,0	(1,9–4,7)	11,2	(9,2–13,5)	2,1	(1,2–3,7)
3–6 Jahre	3,6	(2,8–4,5)	4,5	(3,7–5,6)	12,4	(11,0–13,0)	1,9	(1,4–2,7)
7–10 Jahre	6,3	(5,1–7,6)	10,8	(9,4–12,3)	13,6	(12,1–15,1)	3,0	(2,4–3,9)
11–13 Jahre	8,4	(6,9–10,1)	15,6	(13,7–17,6)	12,7	(11,2–14,4)	3,4	(2,6–4,3)
14–17 Jahre	9,5	(8,3–10,8)	19,1	(17,3–21,0)	13,7	(12,5–15,0)	3,4	(2,7–4,2)
Mädchen								
0–2 Jahre	0,9	(0,2–3,4)	3,3	(1,8–6,0)	10,1	(7,7–13,1)	1,4	(0,5–3,6)
3–6 Jahre	3,0	(2,0–4,5)	3,0	(2,1–4,1)	11,8	(9,9–14,0)	1,5	(0,8–2,6)
7–10 Jahre	4,4	(3,1–6,3)	7,8	(6,2–9,7)	13,6	(11,4–16,0)	4,2	(3,0–5,7)
11–13 Jahre	5,0	(3,8–6,7)	12,3	(10,1–15,0)	12,5	(10,6–14,8)	3,4	(2,4–4,7)
14–17 Jahre	7,8	(6,4–9,5)	16,6	(14,2–19,3)	14,0	(12,2–16,1)	4,8	(3,7–6,2)
Jungen								
0–2 Jahre	1,4	(0,5–3,6)	2,8	(1,4–5,5)	12,2	(9,0–16,3)	2,8	(1,3–5,6)
3–6 Jahre	4,1	(3,0–5,5)	6,1	(4,6–7,9)	12,9	(10,9–15,3)	2,4	(1,5–3,7)
7–10 Jahre	8,0	(6,5–9,9)	13,6	(11,4–16,0)	13,6	(11,6–15,8)	1,9	(1,3–2,8)
11–13 Jahre	11,4	(9,1–14,3)	18,6	(15,7–22,0)	12,9	(10,8–15,2)	3,3	(2,2–4,9)
14–17 Jahre	11,0	(9,3–13,0)	21,4	(18,8–24,2)	13,4	(11,5–15,6)	2,1	(1,4–3,0)

KI = Konfidenzintervall

Tabelle 2
12-Monats-Prävalenz von allergischen
Erkrankungen und von Sensibilisierung
gegen Inhalationsallergene (SXI-Test) nach
Geschlecht, Alter, sozioökonomischem Status
und Wohnregion
 Quelle: KiGGS Welle 2 (2014–2018)

	Asthma (n=7.402 Mädchen, n=7.317 Jungen)		Heuschnupfen (n=7.431 Mädchen, n=7.367 Jungen)		Neurodermitis (n=7.381 Mädchen, n=7.341 Jungen)		Allerg. Kontaktekzem (n=7.343 Mädchen, n=7.266 Jungen)		Sensibilisierung* (n=1.499 Mädchen, n=1.463 Jungen)	
	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)	%	(95 %-KI)
Gesamt (Mädchen und Jungen)	3,5	(3,1–4,0)	8,8	(8,2–9,5)	7,0	(6,4–7,6)	1,2	(1,0–1,5)	37,1	(34,6–39,7)
Mädchen	2,6	(2,2–3,2)	7,2	(6,4–8,1)	7,4	(6,6–8,3)	1,2	(1,0–1,5)	31,3	(28,3–34,3)
Jungen	4,4	(3,7–5,2)	10,4	(9,4–11,4)	6,6	(5,8–7,4)	1,2	(0,9–1,6)	42,6	(39,0–46,4)
Wohnregion										
Ost	3,4	(2,8–4,2)	8,0	(7,2–8,9)	9,4	(8,5–10,3)	1,1	(0,8–1,4)	37,0	(33,2–40,9)
West	3,6	(3,1–4,1)	9,0	(8,3–9,8)	6,4	(5,8–7,1)	1,3	(1,0–1,5)	37,1	(34,2–40,2)
Sozioökonomischer Status										
Niedrig	3,5	(2,5–4,9)	8,4	(6,8–10,2)	5,8	(4,4–7,5)	1,2	(0,7–2,1)	34,4	(28,8–40,5)
Mittel	4,1	(3,5–4,7)	9,4	(8,6–10,2)	7,0	(3,3–7,8)	1,3	(1,0–1,6)	37,6	(34,3–41,0)
Hoch	2,2	(1,7–2,7)	7,6	(6,7–8,6)	8,1	(7,1–9,2)	1,1	(0,7–1,6)	37,6	(33,1–42,4)
Altersgruppe (Mädchen und Jungen)										
0–2 Jahre	1,1	(0,5–2,5)	2,8	(1,7–4,4)	10,0	(8,0–12,3)	1,6	(0,8–2,8)	–	–
3–6 Jahre	2,6	(2,0–3,4)	3,3	(2,6–4,3)	8,0	(6,9–9,2)	0,9	(0,6–1,4)	24,4	(19,6–29,9)
7–10 Jahre	4,3	(3,3–5,5)	8,7	(7,5–10,1)	7,0	(6,0–8,3)	1,2	(0,8–1,8)	34,4	(30,1–38,9)
11–13 Jahre	5,1	(4,0–6,5)	12,4	(10,6–14,4)	5,5	(4,6–6,5)	1,2	(0,8–1,8)	40,9	(36,4–45,6)
14–17 Jahre	4,2	(3,4–5,1)	15,3	(13,7–17,0)	5,1	(4,3–5,9)	1,3	(0,9–1,8)	47,7	(43,3–52,2)
Mädchen										
0–2 Jahre	0,9	(0,2–3,4)	3,2	(1,7–5,9)	8,8	(6,5–11,8)	0,8	(0,3–2,0)	–	–
3–6 Jahre	2,2	(1,5–3,3)	2,0	(1,3–3,0)	8,2	(6,6–10,2)	0,9	(0,5–1,7)	24,9	(18,9–31,9)
7–10 Jahre	2,8	(1,8–4,4)	6,0	(4,6–7,8)	8,3	(6,7–10,3)	1,4	(0,8–2,2)	26,2	(20,9–32,2)
11–13 Jahre	3,0	(2,0–4,5)	10,4	(8,3–13,0)	5,7	(4,4–7,4)	1,1	(0,6–2,0)	34,5	(28,6–41,0)
14–17 Jahre	3,7	(2,8–5,0)	13,3	(10,9–16,0)	6,0	(4,9–7,5)	1,8	(1,2–2,7)	39,0	(33,3–45,2)
Jungen										
0–2 Jahre	1,4	(0,5–3,6)	2,4	(1,1–5,1)	11,0	(8,0–15,1)	2,3	(1,1–4,8)	–	–
3–6 Jahre	3,0	(2,1–4,1)	4,6	(3,4–6,2)	7,8	(6,4–9,3)	1,0	(0,5–1,8)	23,9	(17,8–31,4)
7–10 Jahre	5,7	(4,4–7,4)	11,3	(9,4–13,6)	5,8	(4,7–7,3)	1,1	(0,6–1,9)	42,3	(35,8–48,9)
11–13 Jahre	7,1	(5,2–9,5)	14,2	(11,5–17,4)	5,2	(4,1–6,7)	1,2	(0,6–2,4)	46,9	(40,0–54,0)
14–17 Jahre	4,6	(3,4–6,1)	17,2	(15,1–19,5)	4,2	(3,2–5,4)	0,8	(0,4–1,7)	55,7	(49,3–62,0)

KI = Konfidenzintervall

* Altersbereich 3 bis 17 Jahre

Abbildung 1
Trends der 12-Monats-Prävalenz von Asthma zwischen KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 2 nach Geschlecht und Alter (KiGGS-Basiserhebung n=8.543 Mädchen, n=8.849 Jungen; KiGGS Welle 2 n=7.402 Mädchen, n=7.317 Jungen)
Quelle: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017)

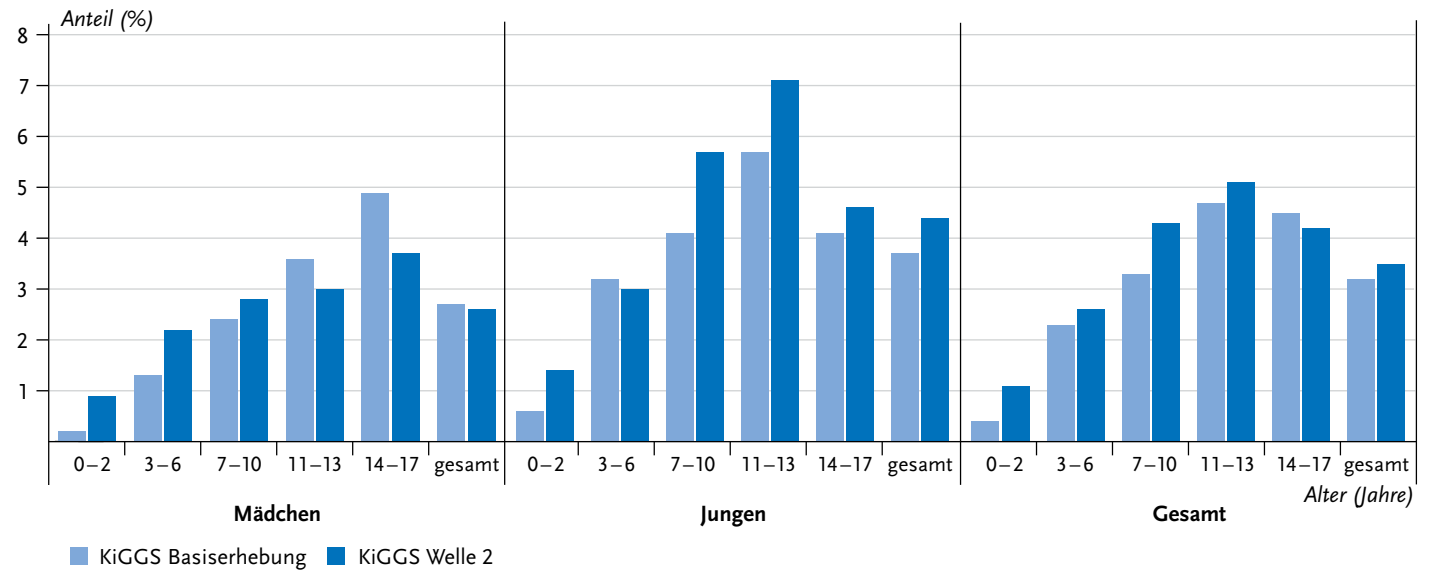
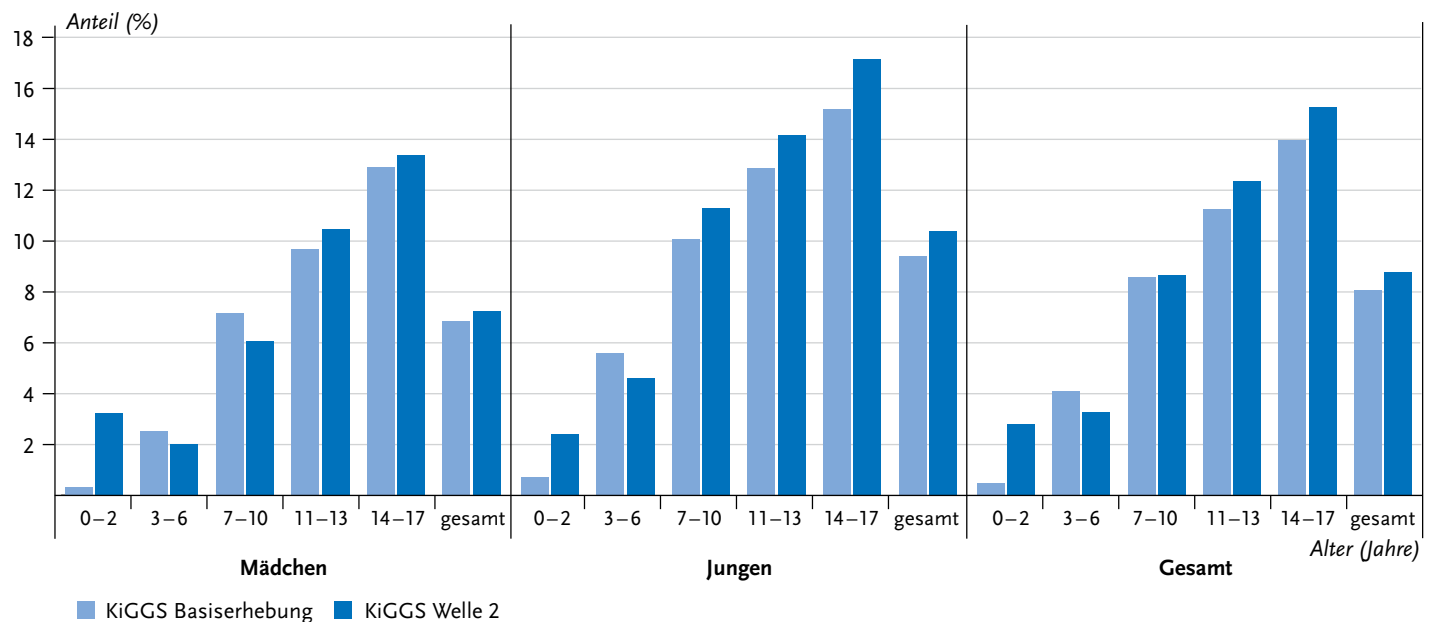


Abbildung 2
Trends der 12-Monats-Prävalenz von Heuschnupfen zwischen KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 2 nach Geschlecht und Alter (KiGGS-Basiserhebung n=8.519 Mädchen, n=8.829 Jungen; KiGGS Welle 2 n=7.431 Mädchen, n=7.367 Jungen)
Quelle: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017)



Aktuell sind 16 % der Kinder und Jugendlichen von Heuschnupfen, Asthma und/oder Neurodermitis betroffen. Dies entspricht mehr als 2,1 Millionen Heranwachsenden in Deutschland.

In absoluten Zahlen ausgedrückt sind nach wie vor fast eine halbe Million Kinder und Jugendliche in Deutschland von Asthma betroffen.

Heuschnupfen

11,0 % der Kinder und Jugendlichen in Deutschland erhielten schon einmal in ihrem Leben eine ärztliche Heuschnupfendiagnose. Mit einer Häufigkeit von 8,8 % ist der Heuschnupfen bei mehr als drei Viertel dieser Kinder und Jugendlichen auch in den letzten 12 Monaten aufgetreten. Im Vergleich zu Mädchen wurde bei Jungen Heuschnupfen deutlich häufiger jemals ärztlich festgestellt (13,0 % vs. 8,9 %), und Jungen sind auch aktuell häufiger davon betroffen (10,4 % vs. 7,2 %).

Bei Mädchen und Jungen steigen die Heuschnupfenprävalenzen kontinuierlich mit dem Alter an. Der SES der Eltern beeinflusst weder bei Mädchen noch bei Jungen nennenswert die Heuschnupfenprävalenz. Auch Ost-West-Unterschiede sind für Heuschnupfen nicht zu verzeichnen (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Zur Zeit der KiGGS-Basiserhebung betrug die 12-Monats-Prävalenz von Heuschnupfen bei 0- bis 17-Jährigen 8,1 %. Die aktuellen Zahlen belegen, dass die Häufigkeit von Heuschnupfen unverändert hoch geblieben ist. Ebenfalls unverändert geblieben sind die schon damals beobachteten charakteristischen Unterschiede nach Geschlecht und Alter, mit höherer Prävalenz bei Jungen als bei Mädchen und einer deutlichen Zunahme der Prävalenz mit zunehmendem Lebensalter bei beiden Geschlechtern (Abbildung 2). In Deutschland sind somit nach wie vor über eine Million Kinder und Jugendliche von Heuschnupfen betroffen.

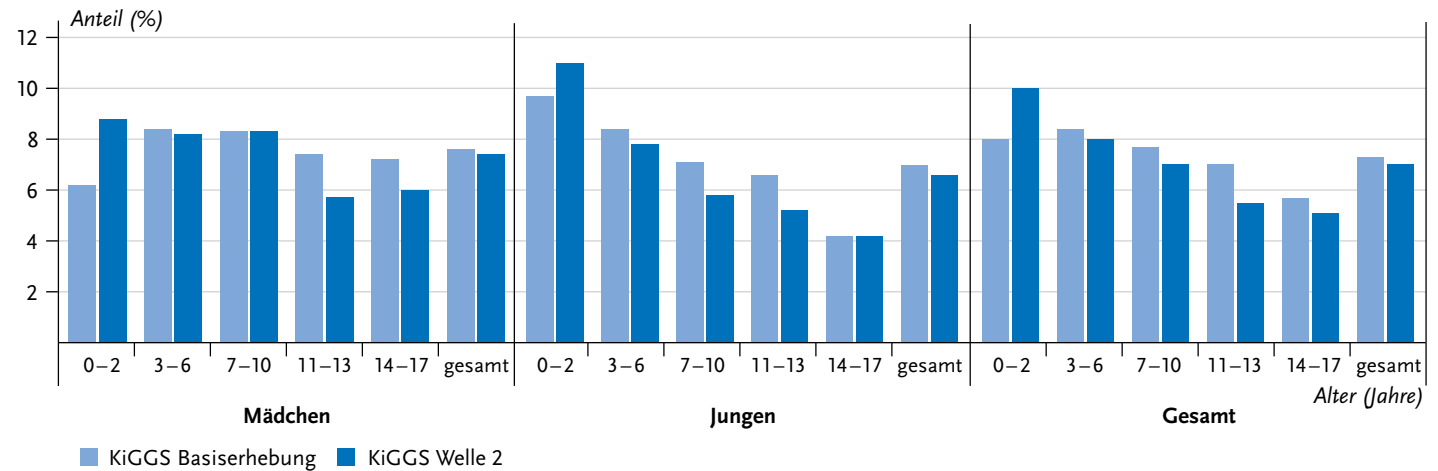
Neurodermitis

Bei Kindern und Jugendlichen wird Neurodermitis mit einer Prävalenz von 12,8 % häufiger als Heuschnupfen und Asthma jemals ärztlich festgestellt. Laut den Angaben der Eltern sind 7,0 % der Mädchen und Jungen auch aktuell von Neurodermitis betroffen. Erstmals festgestellt wird Neurodermitis am häufigsten im Alter zwischen 0 und 2 Jahren. Deshalb sind die Lebenszeitprävalenzen über die Altersgruppen stabil. Die aktuelle Betroffenheit sinkt hingegen mit zunehmendem Alter, und zwar bei Jungen stärker als bei Mädchen.

Die höchsten Lebenszeitprävalenzen für Neurodermitis sind bei Kindern und Jugendlichen aus Familien der höchsten SES-Gruppe zu verzeichnen. Bei geschlechtsspezifischer Betrachtung und bei Betrachtung der aktuellen Betroffenheit ist der Einfluss des SES statistisch gesehen jedoch nicht mehr relevant. Eine deutlichere Abhängigkeit zeigen die Neurodermitisprävalenzen vom Leben in Ost- und Westdeutschland. In Ostdeutschland sind die Lebenszeitprävalenzen und die Betroffenenzahlen höher als in Westdeutschland (Tabelle 1 und Tabelle 2).

Im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung hat sich die Zahl der aktuell von Neurodermitis Betroffenen nicht verändert (KiGGS Welle 2 7,0 %, KiGGS-Basiserhebung 7,3 %). Außerdem sind Mädchen nach wie vor häufiger betroffen als Jungen (Abbildung 3). In absoluten Zahlen ausgedrückt sind nach Angaben der Eltern annähernd 900.000 Kinder und Jugendliche in Deutschland von Neurodermitis betroffen.

Abbildung 3
Trends der 12-Monats-Prävalenz von Neurodermitis zwischen KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 2 nach Geschlecht und Alter (KiGGS-Basiserhebung n=8.482 Mädchen, n=8.787 Jungen; KiGGS Welle 2 n=7.381 Mädchen, n=7.341 Jungen)
Quelle: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017)



Mindestens eine atopische Erkrankung

Fasst man die drei atopischen Erkrankungen Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis im Merkmal ›atopische Erkrankung‹ zusammen, ist bei 23,7% der Kinder und Jugendlichen in Deutschland jemals im Leben eine atopische Erkrankung festgestellt worden. Aktuell leidet noch mehr als jedes sechste Kind (16,1%) an mindestens einer der drei Erkrankungen. Diese Häufigkeit hat sich im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung nicht verändert (16,1% vs. 15,6%) und betrifft absolut gesehen mehr als 2,1 Millionen Kinder und Jugendliche in Deutschland.

Allergisches Kontaktekzem

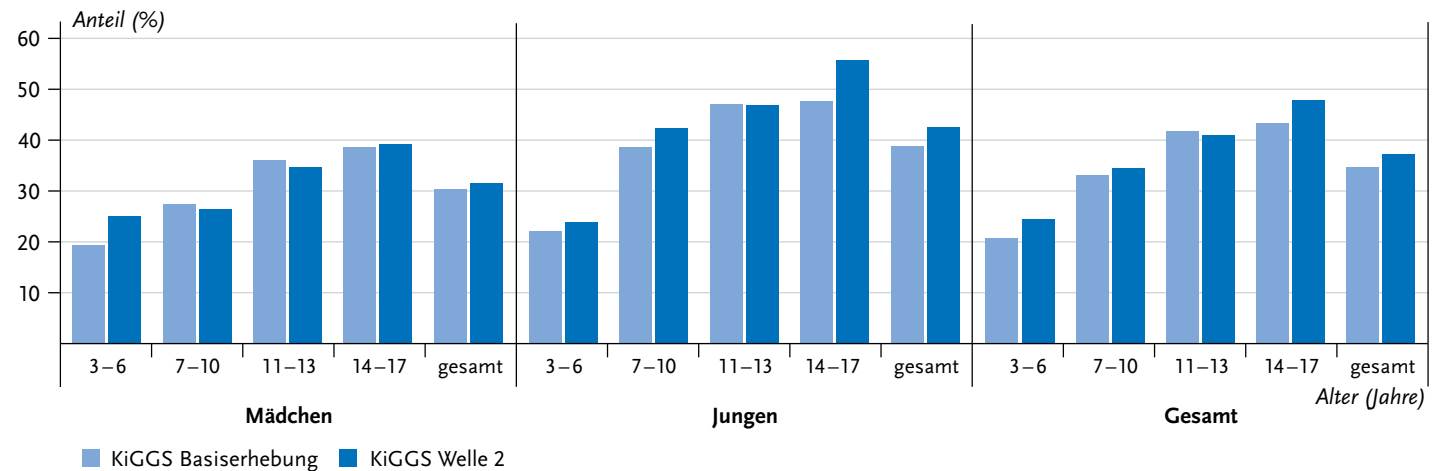
Während die Angaben zum allergischen Kontaktekzem in der KiGGS-Basiserhebung auf Selbsteinschätzungen beruhen, wurde in KiGGS Welle 2 nach einer jemals gestellten Arzt diagnose des allergischen Kontaktekzems sowie dem Auftreten der Erkrankung in den letzten

12 Monaten gefragt. Erwartungsgemäß liegen Lebenszeit- und 12-Monats-Prävalenzen niedriger, und zwar bei 2,8% beziehungsweise 1,2%. Bei Mädchen liegen die Lebenszeitprävalenzen tendenziell höher als bei Jungen (3,2% vs. 2,4%); statistisch signifikant höher sind sie bei 7-bis 10-jährigen und 14- bis 17-jährigen Mädchen im Vergleich zu jeweils gleichaltrigen Jungen (Tabelle 1). Bei der aktuellen Betroffenheit sind hingegen weder zwischen den Geschlechtern noch zwischen den Altersgruppen nennenswerte Unterschiede in den Häufigkeiten festzustellen (Tabelle 2). Absolut gesehen leiden bundesweit mehr als 150.000 Mädchen und Jungen an einem allergischen Kontaktekzem.

Allergische Sensibilisierung gegen Inhalationsallergene

37,1% der 3- bis 17-jährigen sind gegen die Allergenmischung SX1, einem Mix aus den acht häufigen Inhalationsallergenen von Lieschgras, Roggen, Birke, Beifuß, Katzen- und Hundeschuppen, Hausstaubmilbe und dem

Abbildung 4
Trends der Prävalenz der allergischen Sensibilisierung gegen die SX1-Allergenmischung zwischen KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 2 nach Geschlecht und Alter (KiGGS-Basiserhebung n=6.348 Mädchen, n=6.687 Jungen; KiGGS Welle 2 n=1.499 Mädchen, n=1.463 Jungen)
Quelle: KiGGS-Basiserhebung (2003–2006), KiGGS Welle 2 (2014–2017)



Schimmelpilz *Cladosporium herbarum* sensibilisiert. Der Anteil der SX1-Sensibilisierten ist bei Jungen (42,6%) deutlich größer als bei Mädchen (31,3%). Bei beiden Geschlechtern nimmt die Häufigkeit der SX1-Sensibilisierung mit zunehmendem Alter kontinuierlich zu. Mit 55,7% zeigt mehr als die Hälfte der Jungen im Alter zwischen 14 und 17 Jahren eine Allergiebereitschaft (Tabelle 2).

Die Sensibilisierung gegen häufige Inhalationsallergene ist unabhängig vom SES der Familie, in der die Kinder und Jugendlichen leben. Die Wohnregion (Ost/West) beeinflusst die Häufigkeit der SX1-Sensibilisierung ebenfalls nicht.

Im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung ist die Häufigkeit der SX1-Sensibilisierung bei Kindern und Jugendlichen insgesamt leicht, statistisch jedoch nicht signifikant, gestiegen (KiGGS Welle 2 37,1%, KiGGS-Basiserhebung 34,7%). Die aus Abbildung 4 ersichtliche, geschlechts- und altersspezifische Trendentwicklung

zeigt, dass die SX1-Sensibilisierungsprävalenz am meisten bei 14- bis 17-jährigen Jungen (55,7% vs. 47,7%) gestiegen ist ($p=0,03$).

4. Diskussion

Nach den bekannten Trends mit deutlicher Zunahme in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts sind allergische Erkrankungen in heutigen modernen Gesellschaften zu bedeutenden Public-Health-relevanten Erkrankungen avanciert. Um als adäquate Reaktion bevölkerungsbezogene Maßnahmen zu entwickeln, die darauf abzielen, das Wissen über allergische Erkrankungen zu erweitern, die Prävention zu fördern und Diagnostik und Therapie zu verbessern, sind kontinuierlich generierte epidemiologische Kennzahlen zur Verbreitung von Allergien unerlässlich. Seit der Jahrtausendwende bis heute leistet das bevölkerungsbezogene Gesundheitsmonitoring des Robert Koch-Instituts einen entscheidenden Beitrag zur

Jede(r) zweite Jugendliche ist allergisch sensibilisiert.

Die hohen Betroffenzahlen stellen auch künftig eine große Herausforderung für das Versorgungssystem dar.

Gewinnung von Daten zum Allergiegesehen in Deutschland.

Die neuesten Daten aus KiGGS Welle 2 zeigen für die aktuelle Verbreitung (12-Monats-Prävalenz) der bei Kindern und Jugendlichen am häufigsten vorkommenden allergischen Erkrankungen Heuschnupfen (8,8%), Neurodermitis (7,0%) und Asthma bronchiale (3,5%) im Vergleich zur KiGGS-Basiserhebung keine wesentlichen Veränderungen und weisen somit auf eine Stabilisierung der Erkrankungshäufigkeiten auf hohem Niveau hin. Allerdings sind einige geschlechts- und altersspezifische Entwicklungen bemerkenswert, zum Beispiel die höhere Asthmahäufigkeit bei Jungen im Alter von 7 bis 13 Jahren im Vergleich zur ermittelten Prävalenz bei Jungen gleichen Alters gut zehn Jahre zuvor. Anlass für eine Entwarnung geben die aktuellen Erkenntnisse jedenfalls nicht: Aktuell leidet noch mehr als jedes sechste Kind (16,1%) an mindestens einer der drei Erkrankungen. Das sind absolut gesehen mehr als 2,1 Millionen Kinder und Jugendliche in Deutschland.

Die Analyse der allergischen Sensibilisierung über die Messung von IgE-Antikörpern im Blut lässt auf die Verteilung der Allergiebereitschaft bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland schließen. Insbesondere Sensibilisierungen gegen Inhalationsallergene sind für die Entwicklung von Heuschnupfen und Asthma von Bedeutung. Obwohl eine allergische Sensibilisierung selbst keinen Krankheitswert besitzt, ist sie die Voraussetzung dafür, Symptome zu entwickeln. Die Ergebnisse zur Prävalenz der Sensibilisierung gegen einen Mix aus acht häufigen Inhalationsallergenen zeigen bei annähernd jeder beziehungsweise jedem zweiten Jugendlichen eine

Allergiebereitschaft. Ähnlich der Entwicklung der Krankheitsprävalenzen ist auch die Häufigkeit der SX1-Sensibilisierung in den letzten gut zehn Jahren insgesamt auf hohem Niveau stabil. Bei Jungen ist im Vergleich zu Mädchen ein leichter Anstieg zu beobachten.

Inwieweit allergische Sensibilisierungen auf individueller Ebene im Lebensverlauf bestehen bleiben, sich neu entwickeln oder zurückgehen, ist eine wichtige Forschungsfrage, die mit Daten der KiGGS-Kohorte untersucht werden kann. Erste Ergebnisse zeigen, dass Neusensibilisierungen gegen die SX1-Allergenmischung deutlich häufiger auftreten als Remissionen, und dass einmal erworbene Sensibilisierungen größtenteils bestehen bleiben [15]. Da Sensibilisierungen mit dem Alter demnach nicht in einem nennenswerten Ausmaß zu verschwinden scheinen, ergibt sich im Hinblick auf die gesundheitliche Versorgung von Menschen mit Allergien, dass in den kommenden Jahren und Jahrzehnten nicht mit einer Entspannung für das Gesundheitssystem zu rechnen ist, selbst wenn die Prävalenzen bei jeweils Gleichaltrigen über die Zeit nicht mehr ansteigen.

Die aktuell für ganz Deutschland geschätzten Krankheitsprävalenzen bei Kindern und Jugendlichen spiegeln sich in Ergebnissen regionaler Untersuchungen wie der Schuleingangsuntersuchung in Bayern für 2012/2013 [16]. Prävalenzvergleiche zwischen Studien anderer europäischer und außereuropäischer Länder sind aufgrund des Einsatzes verschiedener Erhebungsinstrumente in unterschiedlichen Studienpopulationen mit abweichenden Falldefinitionen sowie unterschiedlichen Untersuchungszeiträumen mit erheblichen Einschränkungen verbunden. Die Größenordnungen der Prävalenzen in Deutsch-

land stimmen dennoch recht gut mit denen aus anderen europäischen Ländern überein [17-24]. Um aussagekräftige und repräsentative Ergebnisse zu Prävalenz und Trends allergischer Erkrankungen in Deutschland zu erhalten, ist die Fortführung regelmäßiger Erhebungen mit vergleichbarer Methodik im Rahmen des Gesundheitsmonitorings notwendig. In künftigen Monitoringstudien ist vorgesehen, zusätzlich zu den bisherigen Erkrankungs- auch Symptommhäufigkeiten abzufragen. Dies erhöht nicht nur die Krankheitsspezifität der Daten, sondern führt auch zu einer besseren Vergleichbarkeit mit anderen symptombezogenen Studien wie beispielsweise der ISAAC-Studie, der bislang größten internationalen Studie zur Verbreitung von Asthma und Allergien bei Kindern und Jugendlichen. Für einen regelmäßigen Vergleich verlässlicher Daten zu Gesundheitszustand, -verhalten und -versorgung sowie sozioökonomischer Variablen auf europäischer Ebene wurde der European Health Interview Survey (EHIS) entwickelt. Im Rahmen von EHIS werden Daten mit einheitlicheren Standards erhoben und länderübergreifend harmonisierte Erhebungsinstrumente eingesetzt und weiterentwickelt [25].

Neben einer Erhöhung der Krankheitsspezifität durch eine verbesserte Abfrage werden zurzeit auch Überlegungen dahingehend angestellt, ob die in der KiGGS-Studie standardmäßig eingesetzte Erfassung von Erkrankungen über die Form einer Abfrage ärztlicher Diagnosen mit Hilfe geeigneter Daten, wie eventuell Abrechnungsdaten, validiert werden sollte und könnte.

Eine wesentliche Stärke der vorliegenden Querschnittsuntersuchung liegt darin, dass die beobachteten Ergebnisse aufgrund des Stichprobendesigns, der Durch-

führung und der Gewichtung auf die deutsche Wohnbevölkerung generalisiert werden können. Wie bei allen Surveys ist dennoch die Möglichkeit einer Verzerrung (Bias) aufgrund selektiver Nichtbeteiligung nicht gänzlich auszuschließen. In Bezug auf die durchgeführten Trendanalysen sind mögliche Effekte des wechselnden Erhebungsmodus zwischen der KiGGS-Basiserhebung und KiGGS Welle 2 zu berücksichtigen. Während in der KiGGS-Basiserhebung ein persönliches ärztliches Interview im Untersuchungszentrum stattfand, wurden die Teilnehmenden in KiGGS Welle 2 entweder persönlich interviewt oder bekamen einen selbstauszufüllenden Krankheitsfragebogen zugeschickt. Analysen der Angaben beider Stichprobengruppen (Befragungsstichprobe/ Befragungs- und Untersuchungsstichprobe) ergaben keine wesentlichen Abweichungen in der Prävalenz allergischer Erkrankungen, so dass eine gemeinsame Auswertung beider Gruppen durchgeführt werden konnte.

Die aktuelle Entwicklung der Verbreitung allergischer Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland verdeutlicht weiterhin hohe Betroffenenzahlen. Um für Betroffene, Angehörige sowie die interessierte Öffentlichkeit aktuelle und wissenschaftlich geprüfte Informationen aus allen Bereichen der Allergieforschung und Allergologie in verständlich aufbereiteter Form über das Internet anzubieten, baut das Helmholtz Zentrum München mit Unterstützung des Bundesministeriums für Gesundheit seit 2017 den Allergieinformationsdienst auf [26]. Aus wissenschaftlicher Sicht beschäftigt sich zum Beispiel die aktuelle Leitlinie zur spezifischen Immuntherapie mit der bislang einzigen kausalen Allergietherapie. Auf ihrer Homepage ergänzt die Deutsche

Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie die Leitlinie halbjährlich mit aktualisierten Präparate-spezifischen Informationen [27]. Insgesamt sind eine frühzeitige Diagnose und eine angemessene Versorgung allergischer Erkrankungen nicht nur für die Betroffenen wichtig, sondern auch unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten relevant.

Korrespondenzadresse

Dr. Roma Thamm
Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
General-Pape-Str. 62–66
12101 Berlin
E-Mail: ThammR@rki.de

Zitierweise

Thamm R, Poethko-Müller C, Hüther A, Thamm M (2018) Allergische Erkrankungen bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *Journal of Health Monitoring* 3(3): 03–18. DOI 10.17886/RKI-GBE-2018-075

Datenschutz und Ethik

Alle Studien des Robert Koch-Instituts unterliegen der strikten Einhaltung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) und des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG). Die Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin hat die KiGGS-Basiserhebung (Nr. 101/2000) und die Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover KiGGS Welle 2 (Nr. 2275-2014) unter ethischen Gesichtspunkten geprüft und den Studien zugestimmt. Die Teilnahme an den Studien war freiwillig. Die Teilnehmenden beziehungsweise ihre Sorgeberechtigten

wurden über die Ziele und Inhalte der Studien sowie über den Datenschutz informiert und gaben ihre schriftliche Einwilligung (informed consent).

Förderungshinweis

KiGGS wird finanziert durch das Bundesministerium für Gesundheit und das Robert Koch-Institut.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und der Autor geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Danksagung

Unser Dank richtet sich in erster Linie an alle Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer und deren Eltern. Auch allen Verantwortlichen in den 167 Studienorten möchten wir danken für die zur Verfügung gestellten Räume und die tatkräftige Unterstützung vor Ort.

Die KiGGS Welle 2 hätte nicht realisiert werden können ohne die engagierte Mitarbeit zahlreicher Kolleginnen und Kollegen im Robert Koch-Institut. Wir danken insbesondere den Studienteams für ihre exzellente Arbeit und das außergewöhnliche Engagement während der dreijährigen Datenerhebungsphase.

Literatur

1. Pawankar R, Sanchez-Borges M, Bonini S et al. (2013) Allergic rhinitis, allergic conjunctivitis, and rhinosinusitis. In: Pawankar R, Canonica G, Holgate S et al. (Hrsg) World Allergy Organization (WAO) White Book on Allergy: Update 2013, WAO, Milwaukee, S. 27-33
2. Wahn U, Seger R, Wahn V et al. (2005) Pädiatrische Allergologie und Immunologie. Elsevier Urban & Fischer, München

3. Saloga J, Klimek L, Buhl R et al. (2011) Allergologie-Handbuch. Grundlagen und klinische Praxis. 2. Auflage. Schattauer, Stuttgart
4. Bjorksten B, Clayton T, Ellwood P et al. (2008) Worldwide time trends for symptoms of rhinitis and conjunctivitis: Phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 19(2):110-124
5. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R et al. (2007) Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 62(9):758-766
6. Krämer U, Link E, Oppermann H et al. (2002) Die Schulanfängerstudie in West- und Ostdeutschland (SAWO): Trends von Allergien und Sensibilisierungen 1991-2000. *Gesundheitswesen* 64(12):657-663
7. Mauz E, Gößwald A, Kamtsiuris P et al. (2017) Neue Daten für Taten. Die Datenerhebung zur KiGGS Welle 2 ist beendet. *Journal of Health Monitoring* 2(S3):2-28. <https://edoc.rki.de/handle/176904/2806> (Stand: 03.08.2018)
8. Hoffmann R, Lange M, Butschalowsky H et al. (2018) Querschnitterhebung von KiGGS Welle 2 – Teilnehmendengewinnung, Response und Repräsentativität. *Journal of Health Monitoring* 3(1):82-96. <https://edoc.rki.de/handle/176904/3041> (Stand: 15.03.2018)
9. Kamtsiuris P, Lange M, Schaffrath Rosario A (2007) Der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KiGGS): Stichprobendesign, Response und Nonresponse-Analyse. *Bundesgesundheitsbl* 50(5-6): 547-556. <https://edoc.rki.de/handle/176904/401> (Stand: 03.08.2018)
10. Lange M, Butschalowsky H, Jentsch F et al. (2014) Die erste KiGGS-Folgebefragung (KiGGS Welle 1): Studiendurchführung, Stichprobendesign und Response. *Bundesgesundheitsbl* 57(7):747-76. <https://edoc.rki.de/handle/176904/1888> (Stand: 20.02.2018)
11. Frank L, Yesil-Jürgens R, Born S et al. (2018) Maßnahmen zur verbesserten Einbindung und Beteiligung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund in KiGGS Welle 2. *Journal of Health Monitoring* 3(1):134-151. <https://edoc.rki.de/handle/176904/3044> (Stand: 03.08.2018)
12. Lampert T, Hoebel J, Kuntz B et al. (2018) Messung des sozio-ökonomischen Status und des subjektiven sozialen Status in KiGGS Welle 2. *Journal of Health Monitoring* 3(1):114-133. <https://edoc.rki.de/handle/176904/3043> (Stand: 03.08.2018)
13. Brauns H, Scherer S, Steinmann S (2003) The CASMIN Educational Classification in International Comparative Research. In: Hoffmeyer-Zlotnik JHP, Wolf C (Hrsg) *Advances in Cross-National Comparison: A European Working Book for Demographic and Socio-Economic Variables*. Springer US, Boston, MA, S. 221-244
14. Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (2017) Mikrozensus, 2013, eigene Berechnungen <http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/mikrozensus> (Stand: 20.11.2017)
15. Thamm R, Poethko-Müller C, Thamm M (2018) Allergische Sensibilisierungen im Lebensverlauf – Ergebnisse der KiGGS-Kohorte. *Journal of Health Monitoring* 3(1):71-74. <https://edoc.rki.de/handle/176904/3039> (Stand: 03.08.2018)
16. Weber A, Herr C, Hendrowarsito L et al. (2016) No further increase in the parent reported prevalence of allergies in Bavarian preschool children: Results from three cross-sectional studies. *Int J Hyg Environ Health* 219:343-348
17. De Korte-de Boer D, Mommers M, Gielkens-Sijstermans CML et al. (2015) Stabilizing prevalence trends of eczema, asthma and rhinoconjunctivitis in Dutch schoolchildren (2001-2010). *Allergy* 70:1669-1673
18. Doğruel D, Bingöl G, Altıntaş DU et al. (2017) The Trend of Change of Allergic Diseases over the Years: Three Repeated Surveys from 1994 to 2014. *Int Arch Allergy Immunol* 173:178-182
19. Brozek G, Lawson J, Szumilas D et al. (2015) Increasing prevalence of asthma, respiratory symptoms, and allergic diseases: Four repeated surveys from 1993-2014. *Respir Med* 109:982-990
20. Bjerg A, Sandström T, Lundbäck B et al. (2010) Time trends in asthma and wheeze in Swedish children 1996–2006: prevalence and risk factors by sex. *Allergy* 65:48-55
21. Maio S, Baldacci S, Carrozzi L et al. (2016) Respiratory symptoms/diseases prevalence is still increasing: a 25-yr population study. *Resp Med* 110:58-65
22. Abramidze T, Gotua M, Rukhadze M et al. (2013) Trends in the prevalence of childhood asthma and allergy in Western part of Georgia. *Georgian Medical News* 220-221:39-42
23. Banac S, Rožmanić V, Manestar K et al. (2013) Rising trends in the prevalence of asthma and allergic diseases among school children in the north-west coastal part of Croatia. *J Asthma* 50(8):810-814

24. Anthracopoulos MB, Fouzas S, Pandiora A et al. (2011) Prevalence trends of rhinoconjunctivitis, eczema, and atopic asthma in Greek schoolchildren: four surveys during 1991-2008. *Allergy Asthma Proc* 32(6):56-62

25. Eurostat (2018) Persons reporting a chronic disease, by disease, sex, age and educational attainment level.
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=hlth_ehis_cd1e&lang=en (Stand: 02.07.2018)

26. Helmholtz Zentrum München (2018) Allergieinformationsdienst.
<https://www.allergieinformationsdienst.de> (Stand: 02.07.2018)

27. Deutsche Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (2014) S2k-Leitlinie SIT.
<http://www.dgaki.de/leitlinien/s2k-leitlinie-sit> (Stand: 02.07.2018)

Impressum

Journal of Health Monitoring

Herausgeber

Robert Koch-Institut
Nordufer 20
13353 Berlin

Redaktion

Susanne Bartig, Johanna Gutsche, Dr. Birte Hintzpeter,
Dr. Franziska Prütz, Martina Rabenberg, Alexander Rommel,
Dr. Livia Ryl, Dr. Anke-Christine Saß, Stefanie Seeling,
Martin Thißen, Dr. Thomas Ziese
Robert Koch-Institut
Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring
Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung
General-Pape-Str. 62–66
12101 Berlin
Tel.: 030-18 754-3400
E-Mail: healthmonitoring@rki.de
www.rki.de/journalhealthmonitoring

Satz

Gisela Dugnus, Alexander Krönke, Kerstin Möllerke

ISSN 2511-2708

Hinweis

Inhalte externer Beiträge spiegeln nicht notwendigerweise die
Meinung des Robert Koch-Instituts wider.



Dieses Werk ist lizenziert unter einer
Creative Commons Namensnennung 4.0
International Lizenz.



Das Robert Koch-Institut ist ein Bundesinstitut im
Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Gesundheit